



[项目编号] 20070112001

[项目负责人] 梁晓庚

[依托单位] 中国空空导弹研究院

复杂背景下红外背景抑制与弱目标识别

完成情况简介: 本项目主要开展:1)利用目标的几何特性和表面材质计算其红外辐射,然后通过大气衰减和成像器模型得到目标在图像中灰度,最后与真实的红外背景叠加,获得红外弱小目标仿真图像。2)分析了Robbsion Guard滤波器的特点,提出了一种能够自适应调节窗口大小的背景抑制滤波算法。以信噪比增益和背景抑制系数作为背景抑制滤波效

果的评价标准。3)提出以目标可辨识度作为新的描述目标与背景特征算子,在此基础上提出了一种新的单帧预检测算子。4)根据真实目标与典型红外诱饵的红外辐射特点的不同,改进了管道滤波算法,使得改进后的算法不但能够检测出运动目标,且具有一定目标识别能力。

[项目编号] 20070181002

[项目负责人] 刘淑芳

[依托单位] 西安电子科技大学

弹体共形相控阵天线分析与综合方法研究

完成情况简介: 本项目重点讨论了共形天线阵的极化问题和低副瓣综合技术。对两种改善阵列极化特性的方法进行了分析比较,结果表明采用双馈电单元作为阵元,并通过适当调整馈电比例可有效减小共形阵列的交叉极化电

平。项目还对遗传算法和粒子群算法进行了研究,并提出了一种混合算法,采用该算法可有效降低共形天线阵列的副瓣电平。

[项目编号] 20070718003

[项目负责人] 夏立群

[依托单位] 西安飞行自动控制研究所

直接驱动阀式智能作动器控制器研究

完成情况简介: 本项目从作动器的发展趋势入手,研制了以余度数字伺服技术为基础,融合智能控制策略与智能诊断技术,具备自主健康管理的新一代智能作动器。以直接驱动阀式作动器工程样机为原型,完成了基于智能控制技术的数字伺服系统的设计、仿真、开发与调试,以及基于智能控制理

念的DDV式作动器的故障诊断,进一步进行了作动器的健康管理研究。该研究突破了余度数字伺服技术、摩擦力智能补偿、DDV作动器智能控制及智能诊断,完成了直接驱动阀式作动器控制器研究。

[4] 张乐乐,谭南林,焦风川. ANSYS 辅助分析应用基础教程[M].北京:北京交通大学出版社,2006.

[5] Hertz H. On the contact of elastic solids and on hardness[D].Miscellaneous Papers, MacMillan, London, 1896.21-40.

[6] 郑兰疆,李彦,赵武,杨丕珠.大型回转轴承的承载性能分析[J].机械设计与研究,2008,24(2):82-86.

[7] 高霁,苏新伟,苗云阁,马斌,张砚. 基于ANSYS的推力球轴承的接触

仿真[J].辽宁工程技术大学学报(自然科学版),2009,28(6):989-991.

[8] Kim D, Park S. Hydrostatic air foil bearings: analytical and experimental investigation[J].Tribology International, 2009,42(3):413-425.

[9] Necdet D, Bahattin K. Stress and displacement distributions on cylindrical roller bearing rings using FEM[J]. Mechanics Based Design of Structures & Machines,2008,36(1):86-102.

[10] 王大力,孙立明,单服兵,徐浩. ANSYS 在求解轴承接触问题中的应用[J].轴承,2009,(9):1-4.

作者简介

林海彬,硕士研究生,主要从事可靠性维修性工程研究。

蔡景,博士,副教授,主要从事可靠性维修性工程研究。

徐一鸣,博士,讲师,主要从事检测技术与故障诊断研究。



[项目编号] 20070343004

[项目负责人] 王 婕

[依托单位] 北京航空精密机械研究所

深小孔超声波复合去毛刺技术研究

完成情况简介: 本项目针对复杂壳体零件深小孔的技术要求,开展超声波技术和研磨技术相结合的复合深小孔交叉去毛刺技术研究,实现快速、高质量的去除深小孔交叉处的毛

刺。通过开展超声波深小孔交叉去毛刺机理研究,并结合研磨加工技术,探索一种新的复合去毛刺的方法,解决复杂壳体零件交叉内孔的毛刺去除问题,提高去毛刺的质量和工作效率。

[项目编号] 20070758001

[项目负责人] 孙富春

[依托单位] 清华大学

基于主动模型预测的无人机协同编队控制技术

完成情况简介: 本项目提出了分散式无人机编队控制构架。针对理想的无人机模型,设计障碍空间中的无人机编队与避障控制策略,并通过数值仿真验证了算法的有效性。

针对实际的无人机动力学模型,在考虑外界干扰与模型不确定性情况下,设计了基于鲁棒模型预测控制的无人机编队与避障控制策略,并通过数值仿真验证了算法的有效性。

[项目编号] 20070818007

[项目负责人] 雷宝权

[依托单位] 西安飞行自动控制研究所

航空惯性/天文组合导航系统技术研究

完成情况简介: 本项目针对航空机载环境下的天文导航技术及其惯性天文组合导航系统技术,搭建了数学仿真平台,从算法的角度对组合系统进行仿真分析,同时结合实际

物理系统与仿真平台对系统组合方法及组合模式进行研究并完成相关验证试验。

[项目编号] 20070879001

[项目负责人] 马 杰

[依托单位] 华中科技大学

机载惯导/天文组合导航技术研究

完成情况简介: 本项目对机载环境下惯性天文组合导航关键技术展开了深入研究。突破的关键技术包括天文导航定位定姿系统方案设计、机载环境下星图传感器成像模型和误

差分析、基准图的选取和图像导航信息库制备技术、高效可靠的星图识别技术等。

[项目编号] 20075113004

[项目负责人] 贺建良

[依托单位] 洛阳电光设备研究所

隐身飞机实时航路规划技术研究

完成情况简介: 本项目完成了对隐身飞机特性的分析,建立了飞机RCS模型;分析了飞机的机动方式;完成了地面威

胁场建模;研究了隐身飞机航路规划的模型和算法;开展了数字仿真与分析。

[项目编号] 20075425008

[项目负责人] 姚振中

[依托单位] 北京航空制造工程研究所

航空发动机压气机叶片EB-PVD修复技术及组织性能基础研究

完成情况简介: 通过本项目的研究,为电子束物理气相沉积技术(EB-PVD)及离子束沉积工艺在修复和再制造领域

走向工业化奠定了基础。这项研究对提高叶片的使用寿命、节约资金、降低飞行器使用成本等具有实际应用价值。



[项目编号] 20070188002

[项目负责人] 付云起

[依托单位] 国防科技大学

基于电磁带隙结构的共形相控阵互耦抑制方法

完成情况简介: 本项目完成了圆柱面上EBG结构设计和性能仿真,制备了样品并对带隙进行了测试,完成了对共形天线阵列互耦特性的理论分析和实验测试工作,完成了EBG在共形阵中抑制互耦的结构设计、仿真和耦合系数的实验测试。

[项目编号] 20070176001

[项目负责人] 梁宜勇

[依托单位] 浙江大学

光学微结构在航空制导武器上的应用

完成情况简介: 本项目研究了光学微结构在衍折混合光学系统中的应用、不同组态光学微结构的衍射效率特性,以及衍射效率的测试理论与工程方案设计,研制出了一套具有光学微结构的微小型光学成像系统,在利用曲面激光光刻制作光学微结构方面也进行了一定研究,并制作了曲面微结构样品。

[项目编号] 20071024008

[项目负责人] 张松

[依托单位] 中国燃气涡轮研究院

高空台进气调压系统半物理仿真试验台研究

完成情况简介: 本项目研究了高空台进排气调压半物理仿真试验台。该试验台可为进排气调压系统的控制策略、性能校验、系统匹配和性能考核提供仅次于真实试验置信度的试验,可为目前和将来相当长时间内的进排气调节技术的发展提供物质支持,而且将成为必需的试验手段。

[项目编号] 20075321004

[项目负责人] 赵宇新

[依托单位] 北京航空材料研究院

难变形高温合金超细晶工艺研究

完成情况简介: 本项目主要利用物理模拟和热力学计算等方法,研究了某变形高温合金细晶铸造工艺、分析了细晶铸锭晶粒度和析出相以及合金元素偏析、细晶铸锭均匀化工艺、细晶化热处理工艺、细晶铸锭的热塑性以及热变形参数对合金析出相和晶粒度的影响规律。

[项目编号] 20075474002

[项目负责人] 樊自拴

[依托单位] 北京科技大学

 $\text{La}_2\text{O}_3-\text{Al}_2\text{O}_3$ 热障涂层中稀土氧化物的作用及高温相稳定机理研究

完成情况简介: 本项目采用共沉淀法和纳米原料粉末均匀混合团聚造粒的方法制备喷涂粉末,研究了不同制备工艺对制备出的喷涂粉末形貌与性能的影响,对喷涂粉末与涂层的相态及高温条件下的相稳定性进行了研究,找出了在高温下长时间保持相稳定性的涂层。

[项目编号] 20075479003

[项目负责人] 王春明

[依托单位] 华中科技大学

铝合金激光填丝焊应用基础研究

完成情况简介: 本项目完成了工艺条件对焊丝熔入过程影响的试验研究,采用高速摄像动态观测和现代数值模拟技术,分析了焊丝送入、熔化以及向熔池的过渡等行为对激光传输和能量耦合过程以及小孔与熔池稳定性的影响机制。确立了铝合金激光填丝焊薄板对接的最大间隙宽容度,并获得了焊接过程稳定、质量满足要求的激光填丝焊工艺窗。